

Aus dem Städt. Krankenhaus für
Chronisch- und Alterskranke Charlottenburg, Innere Abteilung
Chefarzt: Professor Dr. med. Ingeborg Falck

LUNGENEMBOLIEN IN DER GERIATRIE

vorgelegt von
Hans Jürgen Goroll
aus Wartenburg

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen der
Freien Universität Berlin

1977
—

Aus dem Städt. Krankenhaus für Chronisch- und
Alterskranke Charlottenburg, Innere Abteilung
Chefarzt: Professor Dr. med. Ingeborg Falck

LUNGENEMBOLIEN IN DER GERIATRIE

INAUGURAL - DISSERTATION

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Hans Jürgen Goroll aus Wartenburg

Referent: Professor Dr. med. Ingeborg Falck
Korreferent: Professor Dr. med. Hans Zapfe



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 29. April 1977

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung
 - 1.1 Überblick
 - 1.2 Zielsetzung
 - 1.3 Vorbemerkung
2. Methodik und Material
3. Ergebnisse
 - 3.1 Häufigkeit/Geschlechts- und Altersverteilung
 - 3.2 Tendenzen
 - 3.3 Tödliche Lungenembolien
 - 3.4 Frische und rezidivierende Lungenembolien
 - 3.5 Lokalisation der Emboli
 - 3.6 Komplikationen
 - 3.7 Todesursachen
 - 3.8 Thrombosen
 - 3.9 Grundkrankheiten
 - 3.10 Blutchemische Veränderungen
 - 3.11 Medikationen
4. Diskussion der Ergebnisse
5. Zusammenfassung
6. Literaturverzeichnis

1. Einleitung

1.1 Überblick

Etwa zwei Drittel aller Embolien entfallen auf die Lunge (GROSS). Deren Häufigkeit festzustellen ist schwierig. Sektions-Statistiken weisen eine Lungenemboliehäufigkeit zwischen 6,1 und 25,7 % auf:

Jahr	Autor und Berichtszeitraum	Zahl der Sektionen	Lungenembolien insges. tödlich	
1949	Zimmermann et al 17 Jahre	5 588	6,1 %	1,00 %
1954	Towbin 1949-1953	512	25,7 %	14,70 %
1956	Koegel 1955	887	18,8 %	7,10 %
1967	Kaufmann u. Keresz- tes, 1952-1965	29 383		4,36 %
1969	Schmidt 1952-1964	16 843	15,41%	6,94 %
1976	eigene Ergebnisse 1963-1975	1 638	22,95%	3,97 %

Die Angaben nach Sektionsbefunden lassen damit eine etwa zehnmal größere Frequenz erkennen als Klinik-Statistiken (KRAUSS).

Allgemein disponierende Faktoren sind: Höheres Lebensalter, weibliches Geschlecht, Adipositas, Bettruhe, Operationen, Gravidität (u.a. GEISLER, KRAUSS, SANDRITTER u. THOMAS).

Zusammenhänge zwischen Wetter, Tages- und Jahreszeiten werden diskutiert (u.a. DAUBERT, FALCK u. MITZSCHERLING).

Disponierende Krankheiten sind insbesondere Herz- und Kreislauferkrankungen, Dysproteinämie, Thrombophlebitis, Polycythämie, Hyperlipämie, Exsikkose (HEGEMANN u. FLESC, KRAUSS, SANDRITTER u. THOMAS).

1.2 Zielsetzung

Unter den multiplen Leiden alter Menschen stehen die degenerativen Veränderungen des kardiovaskulären Systems an erster Stelle. Daß sie zusammen mit der als "Virchow-sches Trias" bezeichneten Stauung, Gefäßwand- und Blutveränderungen an der Entstehung der Lungenthromboembolie beteiligt sind, scheint nunmehr unwidersprochen zu sein (u.a. BECKER, W.-H., SCHETTLER, STEINMANN u. GERTSCH).

Eine große Zahl der neben diesen "physiologischen Altersveränderungen" prädisponierenden Faktoren ist zum Teil gesichert, zum Teil hypothetisch beschrieben worden.

Trotz aller Bemühungen stehen heute dem Kliniker aber zu wenig Parameter zur frühzeitigen Erkennung (und damit rechtzeitigen Therapie) der Lungenthromboembolie bzw. zur Thromboseprophylaxe zur Verfügung, so wird auch nur ein Drittel der Embolien klinisch diagnostiziert (SANDRITTER u. THOMAS).

Es soll daher im Rahmen dieser Arbeit versucht werden, klinische Fragen, wie sie sich besonders in der Geriatrie stellen, zu beantworten.

1.3 Vorbemerkung

In der Zeit vom 1. Januar 1963 bis 31. August 1975 verstarben von den Patienten der Inneren Abteilung des Bürger-Hospitals 3 148. Im gleichen Zeitraum konnten als rehabilitiert, d.h. nach Hause oder in ein Altenheim, entlassen werden 963.

Von den im Durchschnitt 78 Jahre alten Patienten waren 25 % Männer und 75 % Frauen, von denen 20 % bis zu einem Monat, 36 % bis zu 6 Monaten und 44 % über 6 Monate stationär behandelt wurden.

2. Methodik und Material

Untersuchungszeitraum ist der 1. Januar 1963 bis 31. August 1975. Zur Verfügung standen die Akten der in dieser Zeit entlassenen bzw. verstorbenen Patienten.

Anhand der nach Krankheitsziffern chronologisch geordneten und ärztlich aufgearbeiteten Kartei des Archivs der Inneren Abteilung des Bürger-Hospitals wurden die Fälle mit autoptisch verifizierter Lungenembolie herausgesucht.

Es handelt sich um 376 Fälle, das sind 23,0 % der 1 638 Sektionen (entspr. 11,9 % der Todesfälle) des untersuchten Zeitraumes.

Bei der Erhebung der klinischen Daten ergaben sich keine Schwierigkeiten im Gegensatz zu den pathologisch-anatomischen, die in Umfang und Detail recht differierten (Vielzahl von Prosektoren, keine für diese Arbeit gezielte Fragestellung). Dies gilt auch bei der Betrachtung und Wertung der Todesursachen.

Neben den kardiovaskulären und pulmonalen Grundkrankheiten wurden u.a. die Blutwerte, Infektionen, Tumoren, Stauung der inneren Organe und der Lungen, Ergüsse, Infarktgeschehen und Medikationen besonders beachtet.

Die in Abschnitt 3.10 angeführten Blutwerte basieren auf klinischen Routinekontrollen, liegen zum Teil Wochen vor dem Todestag und sind daher - obwohl (bis auf die Leukozytenzahlen) über längere Zeit nur unwesentlich schwankend - kaum in Bezug zu dem Ereignis Lungenembolie zu ziehen.

Richtwerte:

Verminderung des Gesamteiweiß i.S.:	Werte unter	6,2 g%
" der Albumine:	" "	50 rel.%
Erhöhung des Hämatokrits:	" über	45 Vol.%
" der δ -Globuline:	" "	22 rel.%
Leukozytose:	" "	10 000/mm ³
Hypertonie:	RR	" 150/90 mmHg
	bzw. pathologisch-anatomisch durch Linksherzhypertrophie usw. erfaßt	

Erhöhung der BSG: $\frac{a + \frac{b}{2}}{2} > 20$

a = 1 Stundenwert, b = 2 Stundenwert (Als Erhöhung der BSG wurde also nach der Formel ein Wert über 20 angesehen - ♂ und ♀ -)

Auf eine Zusammenstellung von Gewicht und Körpergröße wurde verzichtet, da Auswertungen des entsprechenden Patientengutes vorliegen (FALCK u. NELL) und die Bewertung des Ernährungszustandes zu umstrittenen Ergebnissen führt.

Bei den Lungenembolien wurde unterschieden zwischen a) rezidivierenden, b) frischen und c) rezidivierenden mit frischem Schub. Als rezidivierend wurden die Lungenembolien bezeichnet, bei denen sich Pfröpfe verschiedenen Alters fanden.

Pulmonalarterienstamm und dessen Hauptäste wurden als große Arterien bezeichnet.

3. Ergebnisse

3.1 Häufigkeit/Geschlechts- und Altersverteilung

Eine Lungenembolie fand sich bei 376 von 1 638 Sektionen, das entspricht einer Emboliehäufigkeit von 23 %.

Betroffen waren 84 Männer und 292 Frauen, das entspricht einem Verhältnis von 1 : 3,5. Dies stimmt auch in etwa mit der Zusammensetzung des Krankengutes überein. Die Abteilung hat 1/4 Männerbetten und 3/4 Frauenbetten; allerdings ist der Durchgang bei den Männerbetten größer, so daß bei der Gesamtpatientenzahl der Anteil der Männer größer sein muß.

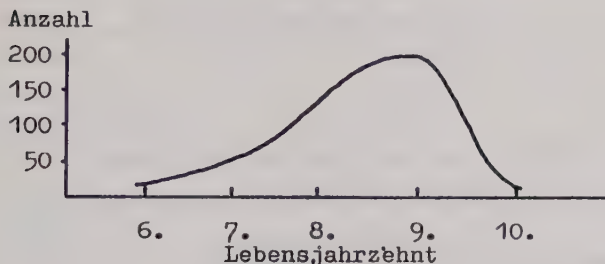
Bei einem etwa gleichen Verhältnis aller Patienten sind die Männer bis zur Altersgruppe der 80jährigen relativ stärker betroffen, während danach der Anteil der Frauen ansteigt und bei den über 90jährigen etwa 2,5 mal so groß ist.

Von den Verstorbenen waren alle über 50 Jahre alt.

Die Alters- und Geschlechtsverteilung zeigt folgende Aufstellung:

Alter	Männer	Frauen	insges.
51-60 Jahre	4	5	9
61-70 "	11	25	36
71-80 "	29	91	120
81-90 "	37	144	181
91- "	3	27	30
	84	292	376

Die Altersverteilung der Patienten mit Lungenembolie
in graphischer Darstellung:



Das Durchschnittsalter der Männer betrug 78,5 Jahre, das der Frauen 81,3 Jahre. Das Durchschnittsalter insgesamt betrug 80,7 Jahre.

Anders formuliert: Das Sterbealter lag bei 88 % der untersuchten Fälle jenseits des 70. Lebensjahres.

3.2 Tendenzen

Das durchschnittliche Alter aller Verstorbenen mit Lungenembolie stieg von 78,1 Jahre (1964) auf 78,8 Jahre (1974).

Die Lungenembolie-Frequenz am Sektionsgut stieg - langfristig betrachtet - von 16,8 % (1963-1967) auf 26,8 % (1971-1975). Die entsprechenden Raten der tödlichen Lungenembolie veränderten sich von 2,1 % auf 5,3 %.

3.3 Tödliche Lungenembolien

In 65 der 376 Fälle wurde die Lungenembolie als alleinige Todesursache bezeichnet (wobei zu erwähnen ist, daß es bei diesen alten Menschen noch schwerer ist als sonst, eine derartige Feststellung zu treffen).

Dies entspricht 17,3 % aller Fälle mit Lungenembolie bzw. 3,97 % der Sektionen.

Von den tödlichen Lungenembolien wurden 12 Männer und 53 Frauen betroffen, also in einem Verhältnis von 1 : 4.

Die Alters- und Geschlechtsverteilung der tödlichen Lungenembolien zeigt folgende Tabelle:

Alter	Männer	Frauen	insges.
51-60 Jahre	-	-	-
61-70 "	1	4	5
71-80 "	6	18	24
81-90 "	5	28	33
91- "	-	3	3
	12	53	65

3.4 Frische und rezidivierende Lungenembolien

Bei den nicht tödlichen Lungenembolien fanden sich 72 mal (23,2 %) lediglich frische Pfröpfe, 153 mal (49,2 %) Pfröpfe älteren Datums und 86 mal (27,6 %) ältere und frische Pfröpfe nebeneinander.

Es ist hervorzuheben, daß also bei 239 oder 76,8 % der 376 Gesamtfälle mehrzeitige Lungenembolien abliefen.

Bei den tödlichen Lungenembolien ging dagegen gleich der erste Embolieschub letal aus in 49,2 % der Fälle (n=32). 43,1 % (n=28) verstarben an einem frischen Schub ihrer embolisch vorgeschädigten Lunge, 7,7 % (n=5) an einer protrahiert verlaufenden Lungenembolie.

Tabellarische Synopse:

Nicht tödliche Lungenembolien

<u>Schübe</u>	<u>Anzahl</u>
frisch	72
rezidivierend	153
rez. u. frisch	86

Tödliche Lungenembolien

<u>Schübe</u>	<u>Anzahl</u>
frisch	32
rezidivierend	5
rez. u. frisch	28

3.5 Lokalisation der Emboli

Bei den 65 tödlichen Lungenembolien wurden 52 mal große Arterien und 10 mal mittlere Arterien total verlegt (daneben mehrfach noch Arterien kleineren Kalibers). Lediglich in drei Fällen fand sich ein nicht vollständiger Verschluß großer Arterien (und daneben auch Pfröpfe in kleineren).

Lokalisation und Anzahl der Emboli ist aus folgender Tabelle zu ersehen, wobei die Gesamtzahl wegen multipler Pfröpfe in verschieden großen Arterien mehr als 65 ergibt:

<u>Verschluß</u>	<u>total</u>	<u>teilweise</u>
große Arterien	52	13
mittlere "	24	21
kleine "	10	15

Zur Pathogenese der Lungenembolie:

Die Lungenembolie ist tödlich, wenn innerhalb kurzer Frist der kritische Querschnitt (85 %) der Lungenstrombahn blockiert wird. Folge ist ein mangelndes Blutangebot an den linken Ventrikel sowie eine Blutstauung im venösen Teil des grossen Kreislaufes.

Nun muß der plötzliche Tod nicht unbedingt mit einer massiven Thromboembolie einhergehen.

Bei einer protrahierten Lungenembolie befinden sich schon Thromben in den Lungenarterien, auf die kleine, an sich unbedeutende Emboli aufgeschwemmt werden, und so das restliche Lumen über die kritische Grenze einengen.

3.6 Komplikationen

Ein Lungeninfarkt fand sich bei den nicht tödlichen Lungenembolien in 29,3 % der Fälle (n=91), bei den tödlichen Lungenembolien nur in 21,5 % der Fälle (n=14).

Desweiteren waren zu sehen:

Akute Stauung der Lungen	23 mal = 6,1 %
Akute Stauung der inneren Organe	112 " = 29,8 %
Lungenödem	101 " = 26,9 %
Pleuraerguß	62 " = 16,5 %

3.7 Todesursachen

In 52,7 % der Fälle (n=198) wurden neben der Lungenembolie Herz- oder Rechtsherzversagen als Todesursache festgestellt, Bronchopneumonie 62 mal = 16,5 %. Alle drei, Herz- oder Rechtsherzversagen plus Bronchopneumonie plus Lungenembolie fanden sich nebeneinander 22 mal = 5,8 %.

Die Trias

Herz- oder Rechtsherzversagen
Bronchopneumonie
Lungenembolie

war also in drei Viertel aller Fälle einzeln oder kombiniert Todesursache.

Die Haupt-Todesursachen sind in folgender Tabelle aufgeschlüsselt:

Haupt-Todesursache	Anzahl	%
Lungenembolie	65	17,3
Rechtsherzversagen	115	30,6
Herzversagen	83	22,1
Bronchopneumonie	62	16,5
"Herz" und Bronchopn.	22	5,8
"Herz" und sonstige (+)	18	4,8
sonstige (++)	11	2,9
	376	100,0

Anmerkung:

(+) Unter "Herz" und sonstige sind subsumiert:

Linksventrikuläre Insuffizienz und Lungenödem	9 Fälle
Degenerative Myokardverfettung und Lungenödem	5 "
Kardiovaskuläre Insuffizienz	2 "
Degenerative Myokardverfettung	1 Fall
Herzruptur, Herzbeuteltamponade	1 "

(++) Unter "sonstige" sind subsumiert:

Periphere Kreislaufinsuffizienz bei Peritonitis
Darmparalyse, periphere Kreislaufinsuffizienz
Perforiertes Ulcus duodeni
Frische Gangrän im li. Lungenoberlappen
Hypovolumämie
Respiratorische Insuffizienz
Dekompensierte Niereninsuffizienz
Diffuse Peritonitis
Kachexie, Bronchitis, Bronchiolitis
Eitrige Leptomeningitis
Sepsis

3.8 Thrombosen

Es fanden sich bei 157 (41,8 %) der 376 Gesamtfälle Thromben in den Bein- und/oder Beckenvenen. Davon allein in den Beinvenen 100 (63,7 %), in den Beckenvenen 13 (8,3 %), in beiden Venenabschnitten 44 (28 %).

Hervorzuheben ist die Geschlechtsverteilung:

Bei den Männern wurden in den Beinvenen 55 mal = 77 %, in den Beckenvenen 3 mal = 4,2 %, in beiden zugleich 13 mal = 18,3 % Thrombosen gefunden.

Bei den Frauen dagegen in den Beinvenen 45 mal = 52 %, in den Beckenvenen 10 mal = 11,6 %, in beiden zugleich 31 mal = 36 %.

Venenthrombosen der unteren Körperhälfte wurden also bei 84,5 % der Männer (n=71), aber nur bei 29,5 % der Frauen (n=86) festgestellt.

Lokalisation der Thromben und die Geschlechtsverteilung zeigt folgende Tabelle:

<u>Lokalisation</u>	<u>Männer</u>	<u>Frauen</u>	<u>insges.</u>	<u>%</u>
Beinvenen	55	45	100	63,7
Beckenvenen	3	10	13	8,3
in beiden	13	31	44	28,0
	71	86	157	100,0

3.9 Grundkrankheiten

Die Zusammenstellung der Grundkrankheiten (nach klinischen und pathologisch-anatomischen Diagnosen) ergibt folgendes Bild:

Herz- und Kreislaufferkrankungen

Hypertonie	127 (33,8 %)
Cor pulmonale	75 (19,9 %)
Herzinfarkt (alt)	95 (25,3 %)
Endokarditiden (Mitral- und Aortenklappe) sowie sonstige Klappenveränderungen	145 (38,6 %)
davon Mitralis	100 (26,6 %)
" Aortenkl.	34 (17,0 %)
Pulmonalarteriensklerose	124 (33,0 %)
Arrhythmia absoluta (EKG-Auswertung)	75 (19,9 %)

Lungenerkrankungen

Pleuraprozesse	71 (18,9 %)
Bronchitis/Bronchiolitis	282 (75,0 %)
Bronchopneumonie	227 (60,4 %)
Bronchiektasen	156 (41,5 %)

Sonstige Erkrankungen

Apoplexia cerebri	153 (40,7 %)
Diabetes mellitus	101 (26,9 %)
Malignome	97 (25,8 %)
Harnwegsinfektionen	239 (63,6 %)
darunter manifeste Pyelonephritis:	110
Sonstige Infektionen (z.B. Tbc, Lues)	52 (13,8 %)
Urämie	29 (7,7 %)

3.10 Blutchemische Veränderungen

Es fanden sich folgende Werte:

Erhöhung des Hämatokrits	31 = 10,7 % (n ⁺ = 289)
Hämoglobin unter 12 g%	101 = 27,1 % (n = 373)
Verminderung des Gesamteiweiß i.S.	126 = 33,8 % (n = 373)
Verminderung der Albumine	167 = 45,9 % (n = 364)
Erhöhung der γ -Globuline	127 = 34,9 % (n = 364)
Erhöhung der BSG	297 = 81,8 % (n = 366)
Leukozytose	142 = 38,1 % (n = 373)

⁺(n: Anzahl der Patienten mit Lungenembolien, bei denen der jeweilige Wert bestimmt wurde)

Die angeführten Blutwerte basieren auf klinischen Routinekontrollen, liegen zum Teil Wochen vor dem Todestag und sind daher - obwohl (bis auf die Leukozytenzahlen) über längere Zeit nur unwesentlich schwankend - kaum in Bezug zu dem Ereignis Lungenembolie zu ziehen. Dies gilt insbesondere für den Hämatokrit-Wert, dessen Bestimmung zumeist am längsten zurück liegt.

Auf die Problematik der "Altersanämie" soll hier nicht eingegangen werden. Der Hämoglobinwert ist im Rahmen der anderen Blutwerte lediglich für einen Gesamteindruck heranzuziehen.

3.11 Medikationen

352 = 93,6 % der 376 Patienten erhielten als Dauer-Therapie Digitalispräparate. Bei 226 = 60,1 % wurden Antibiotika/Chemotherapeutika verabreicht, bei 73 = 19,4 % Diuretika. Eine zeitweise Antikoagulantienprophylaxe wurde bei 15 = 4,0 % durchgeführt.

4. Diskussion der Ergebnisse

Die pathologisch-anatomisch gesicherte Häufigkeit der Lungenembolien,

Lungenembolien insgesamt	22,95 %
" nicht tödlich	18,99 %
" tödlich	3,97 %

bleibt innerhalb der Literatur-Vergleichswerte (vgl. Abschnitt 1.1). In Anbetracht der Altersgruppe (Sterbealter über 50 Jahre, Durchschnittsalter 80,7 Jahre, Sterbealter in 88 % über 70 Jahre) sind diese Werte relativ niedrig.

Allgemein zu bemerken ist jedoch an dieser Stelle, daß auch Autopsie-Angaben abhängig sind 1.) von der Sektions-technik, 2.) der systematischen Untersuchung der Lungengefäße (SCHOENMACKERS) und 3.) davon, daß die Sektion bald durchgeführt wird, da sich einerseits Embolien und Thrombosen durch Autolyse auflösen, andererseits autochthone Thromben bilden können (KRAUSS, TOWBIN).

Im Geschlechtsvergleich bei allen Lungenembolien entspricht der Anteil der Frauen mit 3,48 : 1 der Geschlechtsverteilung im gesamten Krankengut, bei den tödlichen Lungenembolien ergibt sich ein Verhältnis von 4,42 : 1, also ein geringes Überwiegen der Frauen (vgl. Abschnitt 3.1).

Die unterschiedlichen Durchschnittsalter,

Lungenembolien	insgesamt	männl. 78,5 Jahre	
		weibl. 81,3	"
"	nicht tödlich	männl. 78,6	"
		weibl. 81,2	"
"	tödlich	männl. 78,2	"
		weibl. 81,7	"

ergeben im Hinblick auf das höhere Durchschnittsalter aller weiblichen Patienten keine besonderen Erkenntnisse (vgl. auch KRAUSS).

Eine chronische Stauung innerer Organe fand sich bei 69,8 % der nicht tödlichen Lungenembolien bzw. bei 47,7 % der tödlichen Lungenembolien, insgesamt bei 66,0 %.

BRASS u. SANDRITTER fanden bei Herzerkrankungen mit chronischer Blutstauung nur etwa halb so viel tödliche Lungenembolien wie bei solchen ohne Stauung. Dagegen überwogen bei den nicht tödlichen Embolien die Fälle mit Stauung.

Damit scheint diesem zur "Virchowschen Trias": Stauung, Gefäßwand- und Blutveränderung gehörende Faktor besondere Bedeutung zuzukommen.

Ein weiterer, Stauung verursachender Faktor ist Bettlägerigkeit.

Bettlägerig (mindestens 1 Monat, bzw. seit Hospitalisierung) waren 232 von 376 = 61,7 %, von denen 28 = 12,1 % eine tödliche Lungenembolie erlitten.

<u>Bettlägerigkeit</u>	<u>Anzahl</u>	<u>%</u>
bis 1 Monat	109	47
" 2 Monate	42	
" 3 "	17	
" 4 "	10	33
" 5 "	4	
" 6 "	5	
" 2 Jahre	39	17
über 2 "	6	3

Bei 148 = 39,4 % wurde pathologisch-anatomisch ein allgemeiner Marasmus bzw. eine Kachexie festgestellt.

Nach KRAUSS ist auffällig, daß "1.) Thrombosen häufig erst nach längeren Perioden der Bettruhe ... und 2.) sich auch ohne Antikoagulantien nach einiger Zeit nicht weiter ausbreiten." Er postuliert daraus, "..., daß Thrombosen nur beim Zusammenwirken von mindestens 2 Faktoren beginnen und daß mindestens einer der beteiligten Faktoren nur vorübergehend wirksam ist."

Anämien und Polycythämien sollen Lungenembolien begünstigen. Nach QUICK ist bei der Anämie (im Gegensatz zur Polycythämie) die Retraktion des Thrombus von der Venenwand sehr ausgeprägt. Daher treten nach MARTIN bei Anämien relativ häufiger Lungenembolien als Venenverschlüsse auf.

Die in 26,9 % aller Fälle festgestellten erniedrigten Hb-Werte (unter 12 g%) sind wegen der unter Abschnitt 3.10 angeführten Problematik nicht aussagekräftig. Es sei jedoch auf die Beobachtungen von FALCK verwiesen, wonach auf der Inneren Abteilung des Städt. Krankenhauses für Chronisch- und Alterskranke innerhalb von 10 Jahren bei 6,8 % von 3 677 Patienten eine Anämie (unterschiedlicher Genese) gesehen wurde.

Die Standardwerte für das Gesamteiweiß i.S. sowie für Albumin- und Globulinfraktionen werden in der Literatur sehr unterschiedlich angegeben. NÖCKER et al. beweist ein mit dem Alter abnehmendes Gesamteiweiß i.S. (von $7,35 \pm 0,42$ g% beim 10jährigen auf $6,75 \pm 0,48$ g% beim 70jährigen) sowie u.a. ein Ansteigen der γ -Globuline. Nach PFLUGFELDER sinkt das Gesamteiweiß i.S. (von 7,1 g% beim 30jährigen auf 5,63 g% beim 70jährigen) bei einem

gleichzeitigen Anstieg der Globuline und einer Abnahme der Albumine.

Es bleibt festzuhalten, daß bei je einem Drittel der Fälle das Gesamteiweiß i.S. vermindert und die γ -Globuline erhöht, sowie bei 44 % der Albuminquotient vermindert war. Neben der bei immerhin 81,8 % der Fälle gefundenen Erhöhung der BSG (vgl. Abschnitt 2) dürften diese Werte aber in erster Linie auf die Grundkrankheiten, insbesondere auf chronische Entzündungen, hinweisen.

Im Zusammenhang mit der Hämokonzentration und Verschiebungen innerhalb der Plasmaproteinfraktionen sowie Veränderungen des Gerinnungssystems steht auch die Digitalis- und Diuretikatherapie (TAKATS et al).

Die Dauerdigitalisierung (93,6 % der Fälle) sowie die Diuretikamedikation (Furosemid, Spironolacton) bei 73 = 19,4 % zwingt hier nicht zu dem Schluß, Risiken zu sehen, zumal eine Gefährdung nur vorliegt "... bei einer überstürzten Ausschwemmung durch Strophantin und Digitalisglycoside", bei der es dann "... zu Überkompensationserscheinungen im Sinne einer exzessiven Hyperkoagulämie und zur Entstehung der Thrombose kommt" (JÜRGENS).

Gefäßwandveränderungen begünstigen die Entstehung der Thrombose (ČARZOV, VIRCHOW).

Eine Pulmonalarteriensklerose wurde bei 124 = 33 % gefunden. Ob es sich dabei um sogenannte primäre Pulmonalsklerosen handelt, die über ein Cor pulmonale zum Tode führen (SANDRITTER u. THOMAS, SCHETTLER, ZOLLINGER), kann nicht festgestellt werden.

Bei 180 der insgesamt 272 rezidivierenden Lungenembolien waren keine sklerotischen Veränderungen der Pulmonalarterien zu sehen.

Eine Verknüpfung von rezidivierenden Lungenembolien mit einem Cor pulmonale ergab sich bei 65 = 23,9 % der Fälle, von denen 27 = 9,9 % zugleich eine Pulmonalsklerose hatten.

An dieser Stelle sei auch auf die Korrelation zwischen Lungenembolie und Ischämie des Myokards hingewiesen (u.a. MALAMOS et al., MERCKER et al.). Die hohe Frequenz von 25,3 % = 95 Fälle mit Myokardnekrosen läßt daran denken.

Auf die hohen Anteile (vg. Abschnitt 3.9)

Hypertonie	33,8 %
Endokardveränderungen (unterschiedlicher Ausprägung)	38,6 %
Myokardnekrosen	25,3 %

am vorliegenden Sektionsgut ist zum Teil schon hingewiesen worden und wirft Fragen auf, "... wieweit die Emboliegefahr nicht einer Kreislauferkrankung gleichzusetzen ist und ... als die morphologisch faßbare Komplikation der übergeordneten Kreislauferkrankung aufzufassen ist" (HARTMANN).

Neben der Rate

manifesten Herz- und Kreislauferkrankungen sowie degenerativer pulmonaler Veränderungen

imponiert die hohe Zahl chronischer und rezidivierender Infektionen der Atemwege und des Urogenitaltraktes (vgl. Abschnitt 3.9). Nach HARTMANN ist sie jedoch "... wahrscheinlich nicht von so großer Bedeutung".

Auch begünstigen die Nebenwirkungen der Antibiotikatherapie (in 60,1 % der Fälle) nach STRÖDER u. KÜNZER nicht die Thrombose.

KUNZ sieht dagegen i.m. und i.v.-Injektionen sowie die Anwendung von Antibiotika durchaus als emboliebegünstigend an. Er vertritt den Standpunkt, "..., daß zur Thromboseprophylaxe auch eine Einschränkung in der Anwendung der Antibiotika sowie der i.m. und i.v.-Injektionen überhaupt gehört".

Es wurden folgende Herz-Durchschnittsgewichte (264 Fälle) ermittelt: Männer 399 g, Frauen 376 g. Die recht hohen Durchschnittswerte weisen auf die Bevorzugung der Herz- und Kreislauferkrankungen hin (Vergleichswerte bei SANDRITTER u. THOMAS: 320 g bzw. 300 g bei 70jährigen).

LINZBACH et al. haben 7 000 Herzen geprüft, in der Altersklasse von der Geburt bis zum 109. Lebensjahr. Dabei ergab sich u.a., daß die mittlere Anzahl der pro Herz registrierten krankhaften Prozesse von der ersten bis zur elften Lebensdekade um das Fünffache zunimmt. Im 30. Lebensjahr ist durchschnittlich nur eine Veränderung nachweisbar, mit 80 Jahren sind es deren drei. Im Vordergrund stehen Koronarkrankheiten und Hypertrophien.

Hier wurden bei 283 = 75,3 % der Fälle eine Hypertrophie des Herzens festgestellt.

Zum Infarktgeschehen:

SCHOENMACKERS sah bei 100 in chronologischer Reihenfolge untersuchten Fällen 39 Fälle mit Embolien, davon 21 ohne Infarkt (Durchschnittsalter 59,6 Jahre), 17 hatten multiple Embolien. TOWBIN fand bei 45 % der Lungenembolien einen Infarkt.

Einen hämorrhagischen Lungeninfarkt hatten hier 105 = 27,9 % der Fälle, davon bei den nicht tödlichen Embolien 29,3 % (91 von 311), bei den tödlichen 21,5 % (14 von 65).

KAUFMANN u. KERESZENTES fanden vergleichsweise bei 28,8 % von 246 tödlichen Lungenembolien Infarkte, SCHNEIDER bei 40,6 %.

Zu ergänzen ist, daß ein hämorrhagischer Infarkt erst entsteht, wenn das embolisch bedingte Herzversagen zu einem Rückstau führt (ILLIG).

Eine Begründung für das Fehlen eines anämischen Infarktes ist die Ausbildung einer Kollateralversorgung (HEGGLIN), die sich bei einem vollständigen Gefäßverschluß am deutlichsten zeigt (SCHOENMACKERS).

Zum Lungenödem und Pleuraerguß:

Ein Lungenödem bei Lungenembolie ist selten (KRAUSS). Hier fanden sich immerhin bei 101 = 26,9 % der Fälle ein Lungenödem (31,3 % bei SCHNEIDER).

LAUR beobachtete Pleuraergüsse nur bei Lungeninfarkten (desgl. SCHETTLER). KRAUSS sieht diesen Zusammenhang nicht.

Hier waren bei 62 = 16,5 % der Lungenembolien Pleuraergüsse zu sehen, davon 35 ohne Infarkt.

Zu den Malignomen:

Der Zusammenhang zwischen neoplastischen Erkrankungen und Lungenembolie ist in der Literatur umstritten (BARTOK, KRAUSS). Nach HARTMANN beruht dies auf ein häufigeres Vorkommen von Malignomen im Alter einerseits und fehlender Vergleichswerte andererseits.

Hier fanden sich bei 97 Autopsien = 25,8 % maligne Tumoren (Vergleichswert bei MEISTER: 24,1 %, bei KRACHT 30 %).

Zusammenhänge zwischen Dysproteïnämie, Malignom und autoimmunologischen Reaktionen sind bei SIEBERS diskutiert.

Zur Thrombophlebitis:

Hierunter wurde auch die Phlebothrombose subsumiert. Es fanden sich in 18 Fällen = 4,8 % eine Thrombophlebitis (Vergleichswert bei KAPPERT: 5 % der Bevölkerung).

Zur Antikoagulantienprophylaxe:

Obwohl Alter schlechthin keine Kontraindikation darstellt, ist bei der Vielzahl von Leiden alter Menschen die Indikation streng zu stellen (Nach internistischen Untersuchungen ergaben sich bei 99 % aller Menschen im hohen Alter zwei oder mehr Diagnosen - GSELL u. MERIAN -, auf der Inneren Abteilung des Bürgerhaus-Hospitals sind es sogar im Durchschnitt 8,6 bis 9,2 Diagnosen pro Patient - FALCK -). Ferner erfordert die Kontrolle der Therapie einen hohen personellen und labortechnischen Aufwand. Hinzu kommt, daß der Erfolg der Antikoagulantienbehandlung oftmals ausbleibt (DICK, THIES).

So wird insbesondere in einem Alterskrankenhaus die Anwendung von Antikoagulantien auf den ausgewählten Einzelfall beschränkt bleiben müssen. Es bietet sich dagegen eine physikalische Therapie in Form einer Kompressionsbehandlung an (HILD, ROTTER, H., SCHNEIDER).

Die wirkungsvollste Prophylaxe, nämlich die Mobilisierung der Patienten ist problematisch:

Bewegungsübungen im Alter müssen die Einschränkungen der Bewegungsmotorik, die zunehmende Bewegungsarmut und die altersphysiologischen Veränderungen der Bewegungsorgane sowie die Leistungen des Herzens, Kreislaufs und der Atmung berücksichtigen. Dazu kommt eine Einschränkung der Kombinationsmotorik im Sinne von HOMBURGER, eine Bewegungsverarmung durch Veränderungen der extrapyramidalen Muskelinnervation im Sinne von BUYTENDIJK und eine Veränderung der Reagibilität der Muskulatur als Ausdruck einer Veränderung der Muskelspannung.

Neben den körperlichen sind die geistigen sowie die geistig-seelischen Alterationen zu berücksichtigen. Sie führen in aller Regel zu einer passiven, lebensmüden Einstellung und damit zu Erschwerung der Bewegungstherapie.

Mit Antikoagulantien (Cumarinpräparate) wurden 15 = 4 % der Patienten behandelt, und zwar überwiegend nur Tage bis Wochen, nur im Einzelfall bis zum Tode.

Drei der 15 Patienten erlitten eine tödliche Lungenembolie; Abweichungen (im Vergleich zu den unbehandelten Patienten) hinsichtlich Anzahl, Größe und Lokalisation der Emboli wurden nicht festgestellt (vgl. Abschnitt 3.5).

Nach alledem sei nochmals auf die Zielsetzung dieser Arbeit eingegangen, nämlich klinische Fragestellungen, wie sie sich besonders in der Geriatrie ergeben, zu beantworten.

Die in Abschnitt 3 aufgeführten Ergebnisse bestätigen wohl das Vorliegen bestimmter, zur Lungenembolie disponierender Faktoren und unterstreichen damit die Notwendigkeit einer sinnfälligen Prophylaxe gefährdeter Patientengruppen, vermögen jedoch nicht zur Erweiterung der diagnostischen Möglichkeiten beizutragen.

Bemerkenswert ist, daß in aller Regel klinische Symptome der Lungenembolie, wie Atemnot, Schmerzen in der Brust, Todesangst, Reizhusten, blutiger Auswurf, Schweißausbruch, Blässe, Tachykardie, steigende Atemfrequenz, bei alten Menschen nicht auftreten, bzw. von der Symptomatik der Grundleiden überlagert werden.

Hier sei auch auf die Arbeit von JANSON u. THELEN verwiesen, die die Treffsicherheit der radiologischen Diagnose auf der Basis des Sektionsbefundes bei hundert ausgesuchten chirurgischen Intensivpflegepatienten überprüft haben.

Sie stellten fest, daß die größte Rate an Fehldiagnosen bei den Lungenkomplikationen im Nachweis einer Lungenembolie bzw. eines Lungeninfarktes unterlief; die Treffsicherheit betrug hier nur 64 % (dagegen ergaben sich bei Pneumonie, Lungenödem, Lungenstauung, Pleuraerguß, Atelektase und Pneumothorax röntgenologische Trefferquoten zwischen 94 % und 100 %). Dies insbesondere, weil der Lungenembolie "... ein typisches pathognomonisches Substrat auf der Thoraxbettaufnahme fehlt".

Auch kann nach den Erfahrungen der Autoren jede postoperative oder posttraumatische Pneumonie, Atelektase oder Pleuritis embolieverdächtig sein.

Trotz der Einschränkung, "... daß Embolien in der Einzahl oder Mehrzahl häufig post mortem gefunden werden, ohne je klinisch in Erscheinung getreten zu sein", kommen sie zu dem Schluß, daß auch in der Röntgendiagnostik eine Lungenembolie bzw. ein Lungeninfarkt öfters erwogen werden sollte.

5. Zusammenfassung

Bei 1 638 Sektionen der in der Zeit vom 1. Januar 1963 bis 31. August 1975 im Städtischen Bürgerhaus-Hospital verstorbenen Patienten fanden sich 376 Lungenembolien als Haupt- oder Nebebefund.

Betroffen waren 84 Männer und 292 Frauen, von denen 80 % der Altersgruppe der 71 bis 90jährigen angehörten.

Es ist besonders hervorzuheben, daß es sich bei 76,8 % der Fälle um rezidivierende Lungenembolien handelt.

In 75 % aller Fälle waren Herz- oder Rechtsherzversagen, Bronchopneumonie, Lungenembolie die Todesursache.

Bei 84 % der Männer wurden Thromben in den Bein- und/oder Beckenvenen gefunden, jedoch bei nur 29,5 % der Frauen. Dieses Ergebnis deckt sich nicht mit den Literaturangaben über eine Bevorzugung des weiblichen Geschlechts.

Die recht hohen Herz-Durchschnittsgewichte (Männer 399 g, Frauen 376 g) weisen auf die Bevorzugung der Herz- und Kreislauferkrankungen hin.

Aufgrund der klinischen und anatomisch-pathologischen Diagnosen sowie nach den Krankengeschichten sind als besondere Risikofaktoren festzustellen:

Herz- und Kreislauferkrankungen mit
Stauung innerer Organe sowie
Bettlägerigkeit

Als wirkungsvollste Thrombose-Prophylaxe ist die Bewegungstherapie anzusehen. Die Mobilisierung der Alterspatienten ist jedoch personal- und damit kostenintensiv. Mehr finanzielle Mittel für diesen Zweck wären wünschenswert.

6. Literaturverzeichnis

- ANSCHÜTZ, F., : Gefäße und Herz
SCHETTLER, G. in: G. Schettler, Alterskrankheiten
Thieme, Stuttgart 1972 (2. Aufl.)
- BAKEY, M. DE : zit. n. Schneider, K. W.
- BARTOK, J. : Vermehrung der Fälle von Thrombosen
und Lungenembolien und ihrer Ur-
sachen
Virchow's Arch. path. Anat. 333,
619-625 (1960)
- BECKER, H.-M. : Die Lungenembolie
Münch. Med. Wschr. 107, 766-772
(1965)
- BECKER, W.-H. : Chirurgie im Greisenalter
Münch. Med. Wschr. 99, 555-559
(1957)
- BEHRENDT, W. : Die massive "stumme" Lungenembolie
Münch. Med. Wschr. 105, 2216 (1963)
- BEHRENS, D. : Statistische Untersuchungen über
Thrombose und Thromboembolie
Med. Diss. Hmbg 1958
- BERNSMEIER, A., : Organschäden und Funktionsstörungen
DRUBE, H. CHR. im höheren Lebensalter
Münch. Med. Wschr. 108, 801-807
(1966)
- BÖHLAU, V., MEISTER, R. : Atmungsorgane
in: Geriatrie in der Praxis
Springer, Berlin 1975

- BRASS, K. : Über die Zunahme fulminanter Lungen-
embolien seit der Währungsreform in
Frankfurt/Main
Ärztl. Forsch. 4, 662 (1950)
- BRASS, K. u.
SANDRITTER, W. : Statistische Untersuchungen an
blanden Fernthrombosen, fulminanten
und nicht tödlichen Lungenembolien
am Sektionsgut der Jahre 1905-1948
Frankf. Z. Path. 61, 98 (1949)
- BÜCHNER, F.,
GRUNDMANN, E. : Spezielle Pathologie
Urban u. Schwarzenberg, München 1974
u. 1975 (5. Aufl.)
- BUYTENDIJK, F. J. J. : Allgemeine Therapie der menschlichen
Haltung und Bewegung
Springer, Berlin 1956
- CASTLEMAN, B. : Pathologic Observations on Pulmonary
Infarction im Man
in: Pulmonary Embolic Disease, A Sym-
posium, S. 86
Grune & Stratton, New York 1965
- ČAZOV, E. J. : Thrombose und Embolien in der Klinik
innerer Krankheiten
Hippokrates Verlag, Stuttgart 1974
- CRAMER, W.,
POHLHAUS, E. : Erfahrungen bei einer generellen
Thrombose-Prophylaxe
Bruns' Beitr. klin. Chir. 196, 1-17
(1958)

- DAUBERT, K. : Metereotrope Einflüsse bei der Entstehung der Thromboembolie in: Th. Nägeli, P. Matis, R. Gross, H. Runge u. H. Sachs: Die thromboembolischen Erkrankungen und ihre Behandlung, S. 41 Schattauer Verlag, Stuttgart 1955
- DICK, W. : Generelle oder gezielte Thromboseprophylaxe Dtsch. med. J. 14,11 (1960)
- dsgl. : Über den wahren Wert der Antikoagulantienprophylaxe Der Chir. 33, 337-339 (1962)
- DRÜMER, H.-U. : Die tödlichen Lungenembolien Med. Diss. Heidelberg 1965
- FALCK, I. : Der alte und chronisch Kranke Münch. Med. Wschr. 111, 1421 (1969)
- dsgl. : Geriatrie in Berlin Z. f. Geront. 4, 373-380 (1971)
- FALCK, I.,
MITZSCHERLING, D. : Über den Zusammenhang von Todeseintritt und akuten Krankheitsereignissen bei alten und chronisch Kranken mit Wetter und Jahreszeit Z. f. Geront. 4, 32 (1971)
- FRANKE, H, BRACHARZ, H.: Herz und Kreislauf bei Hundertjährigen GALL, L. Münch. Med. Wschr. 112, 2242 (1970)

- FUJII, J.,
SCHÄFER, H. E. : Statistische Untersuchungen zur
Thromboembolie
Med. Welt 18, 1436 (1967)
- GEISLER, L. S. : Erkrankungen der Atmungsorgane
in: Schettler, Alterskrankheiten
Thieme, Stuttgart 1972
- GOODWIN, J. F. : The Clinical Diagnosis of Pulmo-
nary Thromboembolism
in: Pulmonary Embolic Disease, A
Symposium, S. 239
Grune & Stratton, New York 1965
- GROSS, R. : Die thromboembolischen Erkrankungen
der Lunge
in: Th. Nägeli, P. Matis, R. Gross,
H. Runge u. H. Sachs: Die thrombo-
embolischen Erkrankungen und ihre
Behandlung, S. 299
Schattauer Verlag, Stuttgart 1955
- GSELL, O., MERIAN, P. : Klinische Charakteristika der Krank-
heiten im hohen Alter
in: O. Gsell, Krankheiten der über
Siebzigjährigen
Huber-Verlag, Bern 1964
- HACKL, H. : Über das Vorkommen von Pulmonal-
embolien
Med. Klin. 62, 44 (1967)
- HAMPERL, H. : Über Veränderungen von Krankheiten
im Laufe der Zeiten
Klin. Wschr. 33, 247 (1955)

- HARTMANN, H. : Tödliche Lungenembolien
Dtsch. Med. Wschr. 89, 1586-1591
(1964)
- HEGEMANN, G., : Erkrankungen der venösen Strom-
FLESCH, R. bahn
in: Handbuch der praktischen Geriatrie
Enke, Stuttgart 1965
- HEGGLIN, R. : Die Lungenembolie
in: Handbuch der inn. Medizin, Bd. 4
S. 250
Springer, Berlin 1956
- HEIDER, A. : Ursachen der Thrombose und Lungen-
embolie
Med. Diss. Leipzig 1967
- HEINRICH, H.-G. : Die Venenthrombose im Alter
Z. Alternsforsch. 29/2, 189-194 (1974)
- HERZOG, H. : Klinik und Pathologie der Lungen-
embolien
Praxis 59, 1175 (1970)
- HILD, H. : Venenkrankheiten beim alten Menschen
aus internistischer Sicht, Ref., 19.
Kongr. f. ärztl. Fortbildung
Dtsch. Ärztebl. 34, 2517-2519 (1970)
- HOMBURGER, A. : Zur Gestaltung der normalen mensch-
lichen Motorik und ihrer Beurteilung
Z. Neur. 85 (1923)
zit. n. Beckmann: Bewegungsübungen
im Alter
in: Das Herz des alternden Menschen
perimed Verlag, Erlangen 1971

HUME, M.

: Pulmonary embolism
Arch. Surg. 87, 709 (1963)

ILLIG, H.

: Lungenembolien: Erscheinungsformen
und Diagnose
Münch. Med. Wschr. 110, 656-662 (1968)

JANSON, R., THELEN, M. : Synopsis von Thorax- und Obduktions-
befunden bei chirurgischen Intensiv-
pflegepatienten

Fortschr. Röntgenstr. 124, 427-433 (1976)

JÜRGENS, J.

: Die Entstehung der Thrombose bei der
cardialen Insuffizienz
in: Thrombose und Embolie, 1. Int.
Tagung, Basel 1954, S. 481
Benno Schwabe u. Co, Basel 1955

dsgl.

: Die Rolle der Blutgerinnung bei der
Thrombose und Embolie
in: Thrombose und Embolie, Nauheimer
Fortbildungslehrgänge, 34, 17
Dr. Dietrich Steinkopff Verlag,
Stuttgart 1969

KAPPERT, A.

: Das postthrombotische Syndrom der
unteren Gliedmaßen
in: Thrombose und Embolie, Nauheimer
Fortbildungslehrgänge, 34, 117
Dr. Dietrich Steinkopff Verlag,
Stuttgart 1969

KAUFMANN, F.,

KERESZTES, A.

: Bericht über die fulminante, tödliche
Lungenembolie
Wien. klin. Wschr. 79, 155-161 (1967)

KNOBLAUCH, E.

: Die Lungenembolien
Med. Diss. Würzburg 1970

- KOEGEL, R. : Zusammenstellung der Lungenembolien
im pathologisch-anatomischen Beob-
achtungsgut eines Jahres
Schweiz. Med. Wschr. 86, 507 (1956)
- KÖNIG, W. : Der heutige Stand der Thrombo-Embolie-
forschung
Dtsch. Med. Wschr. 75, 682 (1955)
- KRACHT, G. : Alterschirurgie
Med. Diss. Bln. 1970
- KRAUSS, J. : Die Lungenembolie
Erg. innere Med. u. Kinderheilk. 14,
119 (1960)
- KRÜGER, B. J.,
CRAMER, W. : Tödliche Lungenarterienembolie und
Antikoagulantienprophylaxe
Bruns' Beitr. klin. Chir. 203, 453-
461 (1961)
- KÜLLERMANN, W. : Das klinische Bild der Lungenembolie
Med. Klin. 60, 641 (1965)
- KUNZ, H., DOMAING, E., : Die Ursachen postoperativer Todesfälle
HOWANIEZ, L. Langenbecks Arch. klin. Chir. 299,
441 (1962)
zit. n. Zimmermann, H.
- LAUR, A. : Diagnostik und Therapie der Lungen-
embolie
Gedenkschr. K. Matthes, S. 53
Boehringer, Mannheim 1965
- LAUR, A., SPRÜTH, G. : Akutes Cor pulmonale durch Lungen-
embolie
Fortschr. Röntgenstr. 99, 271 (1963)

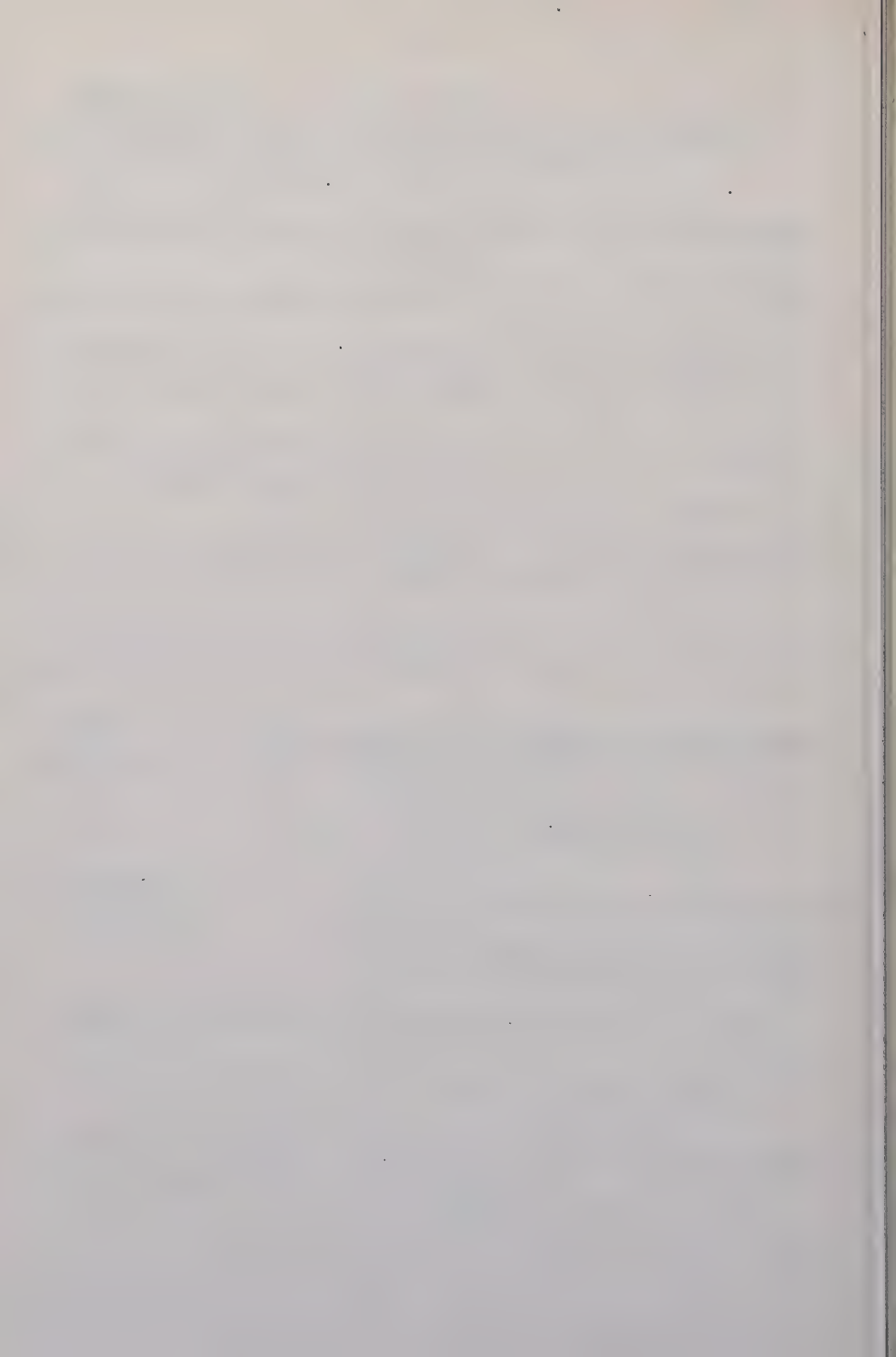
- LINZBACH, A. J., : Die Altersveränderungen des mensch-
AKNAMOA-BOATENG, E. lichen Herzens
Klin. Wschr. 51, 156 (1973)
- LINZBACH, A. J. : Vortrag auf der 59. Tagung der Dtsch.
Ges. f. Path., Kiel, Mai 1975
zit. n. Selecta 18, 36 (1976)
- MALAMOS, B., : Experimentelle Untersuchungen über
MOULOPOULOS, S. D., die Hämodynamik des akuten Cor pul-
BAKOPOULOS, B., monale
AREALIS, E. Z. Kreisl.-Forsch. 47, 1099 (1958)
- MARTIN, E., GARNER, B. : Hypertonie
in: Handbuch der Praktischen Geria-
trie
Enke, Stuttgart 1965
- MARTIN, P., LYNN, R., : Peripheral vascular disorders
DIBBLE, J. H., AIRD, J. Edinburgh an London: E. a. S. Living-
stone 1956
zit. n. Krauss
- MEISTER, H. : Über Thrombose und Lungenembolie
Frankf. Z. Path. 70, 640 (1960)
- MERCKER, H., : Die Sauerstoffversorgung des Herz-
LOCHNER, W., muskels
BRETSCHNEIDER, H. J. Dtsch. Med. Wschr. 83, 17 (1958)
- NÖCKER, J., BEMM, H. : Einwirkung von Alter und Geschlecht
auf die Serumproteine
Z. Alternsforsch. 9, 222 (1955)
- dsgl. : Einwirkung von Alter und Geschlecht
auf die Seroglobuline
Z. Alternsforsch. 9, 328 (1955)

- OBERWITTLER, W., : Herz und Gefäße
HAUSS, W. H. in: Geriatrie in der Praxis
Springer, Berlin 1975
- PFLUGFELDER, O. : Allgemein-biologische Fragen des
Alterns
in: Der Mensch im Alter, Schriften-
reihe der Med.-Pharm.-Studienges.
Umschau-Verlag, Frankfurt 1962
- QUICK, A. J. : Physiology and pathology of hemo-
stasis
Philadelphia: Lea and Febinger 1951
zit. n. Krauss
- RIES, W. : Physiologie des Alterns
in: Handbuch der Allgemeinen Patho-
logie, Bd. VI/4
Springer, Berlin 1972
- ROTTER, H. : zit. n. v. Ian
in: Selecta 18, 14 (1976)
- ROTTER, W. : Morphologie
in: Thrombose und Embolie, Nauheimer
Fortbildungslehrgänge, 34, 1
Dr. Dietrich Steinkopff Verlag,
Stuttgart 1969
- RUH, K.-H. : Lungenembolien am Sektionsgut des
Allgem. Krankenhauses Heidelberg
von 1948-1955
Med. Diss. Hamburg 1957
- RUNGE, H. : Betrachtungen zur Pathogenese und
Klinik der Thromboembolie
Dtsch. Med. Wschr. 77, 1079 (1952)
- RUPPIN, H. : Untersuchungen über 238 tödliche

- RUPPIN, H. : Untersuchungen über 238 tödliche Lungenembolien der Freiburger Chir. Universitätsklinik (1953-1962)
Med. Diss. Freiburg i.Br. 1966
- SANDRITTER, W., : Makropathologie
THOMAS, C. Schattauer Verlag, Stuttgart 1975
(3. Aufl.)
- SASAHARA, A. A. : Clinical Studies in Pulmonary Thromboembolism
in: Pulmonary Embolic Disease, A Symposium, S. 256
Grune & Stratton, New York 1965
- SCHALK, K. E. : Die Häufigkeit der Lungenembolie als Bewertungsmaß einer generellen Thromboseprophylaxe
Der Chir. 33, 385-389 (1962)
- SCHEIDEGGER, S. : Pathologisch-anatomischer Beitrag zum Problem des Alterns und der Alterskrankheiten
in: Ein kurzes Lehrbuch der Geriatrie
Hans Huber Verlag, Bern 1975
- SCHETTLER, G. : Innere Medizin, Bd. II, S. 60
Thieme, Stuttgart 1972 (3. Aufl.)
- SCHMIDT, H. : Untersuchungen zur Lungenembolie anhand des Obduktionsgutes des Pathologischen Institutes der Med. Akademie Erfurt von 1952-1964
Med. Diss. Erfurt 1969
- SCHNEIDER, K. W. : Die Lungenembolie
in: Thrombose und Embolie, Nauheimer Fortbildungslehrgänge, 34, 69
Dr. Dietrich Steinkopff Verlag, Stuttgart 1969

- SCHNEIDER, W., : Venensystem
FISCHER, H. in: Geriatrie in der Praxis
Springer, Berlin 1975
- SCHOENMACKERS, J. : Zur Pathologie der Lungenarterien-
embolie
Dtsch. Med. Wschr. 83, 115 (1958)
- SIEBERS, J. W. : Carcinom und Endokarditis
Med. Diss. FU Berlin 1969
- SMITH, G. T., DEXTER, : Postmortem Quantitative Studies
L., DAUNNIN, G. J. in Pulmonary Embolism
in: Pulmonary Embolic Disease, A
Symposium, S. 120
Grune & Stratton, New York 1965
- SPANG, K. : Das Altersherz
Dtsch. Med. Wschr. 79, 318 (1954)
- SPIES, H. : Eine Stat. Zusammenfassung der aus-
lösenden Ursachen zur Entstehung der
tödlichen Lungenembolie
Med. Diss. Greifswald 1960
- STEINMANN, B., : Über das Vorkommen der Thromboembolien
GERTSCH, R. im Alter
Schweiz. Med. Wschr. 95, 1039 (1965)
- STRÖDER, J., KÜNZER, W.: Gerinnungsstudien bei infektiös-
kranken Kindern
Klin. Wschr. 33, 909 (1955)
- TAKATS, G. DE, TRUMP, : The effect of digitalis on clotting
R. A., GILBERT, N. C. mechanism
zit. n. Krauss

- THIES, H. A. : Antikoagulantien-Behandlung und
Prophylaxe in der Chirurgie
Z. ärztl. Fortbild. 7, 53 (1964)
- TOWBIN, A. : Pulmonary embolism. Incidence and
significance
J. Amer. med. Ass. 156, 209 (1954)
- ZIMMERMANN, H. : Über Thromboembolien der Lunge
Med. Diss. Hamburg 1968
- ZINGSHEIM, W. : Lungenembolien
Med. Diss. Münster 1966
- ZOLLINGER, H. U. : Pathologische Anatomie, Bd. I, S. 131
Thieme, Stuttgart 1971 (3. Aufl.)
- ZOLLINGER, W. U., : Die alte, massive Lungenembolie
HEUSLER, L. Schweiz. Med. Wschr. 88, 1227 (1958)
- ZUKSCHWERDT, L., THIES, : Die Thromboembolie
E. A. Dtsch. Med. Wschr. 83, 1001 (1958)



Frau Prof. Dr. med. I. Falck danke ich für
die Überlassung des Themas und die freundliche
Unterstützung und Beratung bei der Durchführung
dieser Arbeit.

Herrn Prof. Dr. med. S. Blümcke danke ich für
die freundliche Genehmigung zur Auswertung der
Sektionsprotokolle des Instituts für Pathologie
des Klinikums Westend.

Lebenslauf

Am 30. März 1942 wurde ich in Wartenburg/Ostpr. geboren. Meine Eltern sind Erwin Goroll und seine Ehefrau Magdalena, geb. Zelaß.

Nach mittlerer Reife und Abschluß der zweijährigen Höheren Handelsschule in Berlin-Kreuzberg war ich von 1960 bis 1969 bei der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte in Berlin-Wilmersdorf als Anwärter bzw. Sachbearbeiter tätig. Nebenher besuchte ich von August 1966 an das Berliner Abendgymnasium (Peter-A.-Silbermann-Schule), an der ich im Frühjahr 1970 das Abitur bestand.

Seit Wintersemester 1970/71 studierte ich an der FU Berlin Medizin. Mein Staatsexamen habe ich im August 1976 bestanden.

Zur Zeit bin ich als Medizinal-Assistent in Herten/Westf. tätig.

Dissertationsdruck Fred Höpfner
Pestalozzistr. 106 (Lake Hohenhausen) 1 Berlin 12



312 88 85
313 81 98